

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc618 U.S. PTO
10/015899
12/17/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-083032

出 願 人

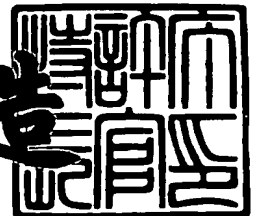
Applicant(s):

株式会社リコー

2001年 7月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3065146

【書類名】 特許願

【整理番号】 0006942

【提出日】 平成13年 3月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/50

【発明の名称】 汎用検査システムおよび検査方法

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 加藤 博敏

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

 【識別番号】 100077274

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 磯村 雅俊

 【電話番号】 03-3348-5035

【選任した代理人】

 【識別番号】 100102587

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡邊 昌幸

 【電話番号】 03-3348-5035

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013402

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

特 2 0 0 1 - 0 8 3 0 3 2

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808799

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 汎用検査システムおよび検査方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被操作装置および該被操作装置を検査する制御処理装置で構成される汎用検査システムにおいて、

前記被操作装置に、該被操作装置自身の状態を示すインターフェース部を設け

前記制御処理装置に、事前に前記被操作装置のインターフェース部にアクセスすることで、該被操作装置の状態を取得して、コマンドの処理の実行結果がエラーまたは正常であるかを予め判断する手段を設けたことを特徴とする汎用検査システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の汎用検査システムにおいて、

前記制御処理装置には、被操作装置のインターフェース部をポーリングすることで、ユーザー・インターフェース部にその時々該被操作装置の状態を反映させる手段を設けたことを特徴とする汎用検査システム。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の汎用検査システムにおいて、

前記制御処理装置には、被操作装置のインターフェース部から割り込みを発生させることで、制御処理装置側のユーザー・インターフェース部にその時々該被操作装置の状態を反映させる手段を設けたことを特徴とする汎用検査システム。

【請求項 4】 ユーザからの入力待ちを行い、被操作装置にコマンドを送信して、該被操作装置にコマンドの処理を実行させ、実行の結果を返送させて、制御処理装置側に処理結果の内容を表示する第 1 スレッドを有する汎用検査方法であって、

前記ユーザからの入力待ちに至る前に、主となる前記第 1 スレッドとは別に第 2 スレッドあるいはタスクあるいはプロセスを生成し、

該第 2 スレッドあるいはタスクあるいはプロセスに、前記被操作装置の状態を前記制御処理装置のユーザー・インターフェース部に反映させる処理を専門に行

わせることを特徴とする汎用検査方法。

【請求項 5】 ユーザからの入力待ちを行い、被操作装置にコマンドを送信して、該被操作装置にコマンドの処理を実行させ、実行の結果を返送させて、制御処理装置側に処理結果の内容を表示するインターフェース処理を有する汎用検査方法であって、

前記被操作装置との間のインターフェース処理の一部に、特定の条件が該被操作装置側で満たされたことを示すインターフェース処理を有し、

該インターフェース処理を条件に、該制御処理装置では該被操作装置側の条件が予め定めた条件を満たすと、自動的に起動される特定処理を実行することを特徴とする汎用検査方法。

【請求項 6】 ユーザからの入力待ちを行い、被操作装置にコマンドを送信して、該被操作装置にコマンドの処理を実行させ、実行の結果を返送させて、制御処理装置側に処理結果の内容を表示する汎用検査方法であって、

前記制御処理装置は、チャタリング判定処理を有し、前記被操作装置から通知を受け取るに当ってチャタリングが終了するまで繰り返しコマンドを送信し、終了した後にユーザからの入力待ちを行うことを特徴とする汎用検査方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フィクスチャー等の治具との連動した汎用検査システムまたは検査方法に関し、特に使用者の操作が不正なものであるかがわからない場合でも、これを事前に判定することができ、少なくともエラー前の状態に復帰することが可能な汎用検査システムおよび検査方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のテスト・デバッグ方法に関する技術としては、例えば特開平 9 - 6 7 0 2 号公報に記載の『周辺装置、デバイスドライバソフト自動作成システム、デバイスドライバ』がある。このシステムは、目的とする周辺装置のデバイスドライバソフトを作成するために、必要となる制御コマンドおよび固有のパラメータを

周辺装置に問い合わせることにより、その周辺装置から送信された制御コマンドと固有パラメータを受信し、それらのコマンドとパラメータから目的とするデバイスドライバソフトを自動的に作成し、作成したソフトをホストコンピュータにインストールするものであった。

また、他の例として、特開平9-81416号公報に記載の『テスト装置』では、メカ部の機能を実動作を伴わないソフトウェアの疑似メカ装置を備え、疑似メカ装置はコマンドを受信すると、予め用意されたファイルからテストデータを入力して、コマンドで指示された動作を実行し、実行結果をファイルに出力する。

【0003】

また、他の例として、特開平10-301803号公報に記載の『デバッグ装置、情報処理装置及び情報記憶媒体』では、対象装置がデバッグ用プログラムを実行し、その出力をホスト機に送信して、ホスト機からコマンドが送られてきた場合には、そのコマンドの処理を行う。ホスト機はホストプログラムを実行し、自動的またはユーザの指示により対象装置にプログラムを送って実行させたり、対象装置にメモリ読み出しのコマンドを送って、結果を受け取り、これを表示する。

また、他の例として、特開平7-319950号公報に記載の『テストシステム』では、テストの動作をソフトウェア的に模擬する仮想テストとともに、仮想テストが実行可能なテストプログラムを実テストが実行可能なテストプログラムに変換するプログラム変換回路を設ける。これにより、回路デバッグから思考誤差的な要素を排除することができる。

【0004】

また、他の例として、特開平10-340201号公報に記載の『システムテスト自動化装置』では、表示画面を有するシステムの表示画面遷移を確認するテストで、テスト検査仕様書の作成とテストおよびハードウェアとソフトウェアの障害箇所を自動的に検出する。

また、他の例として、特開平11-118889号公報に記載の『テストプログラム生成システム』では、シミュレーションファイルとデバイス情報ファイル

とセル情報データベースとに格納された情報をソフトウェアで処理することにより、テストパターンプログラムを生成する既存のソフトウェアを実行させるために必要なプロシーダを作成し、このプロシーダで既存のソフトウェアを実行することで、テストパターンプログラムを生成する。

【 0 0 0 5 】

さらに、他の例として、特願 2 0 0 0 - 1 4 3 6 1 3 号明細書および図面に記載の『組み替え可能なソフトウェアを持つ処理装置およびその組み替え方法』では、ユーザが意識することなく、ある所望の目的に応じた設定により、ソフトウェアを動作させるものである。

図 1 0、図 1 1 および図 1 2 は、従来技術として上記明細書に示された装置全体構成図、検査システムおよびソフトウェア構成図である。

図 1 0 において、動作実行手順は各制御部エディタ部 4 1 により設定されたデータまたは各制御部エディタ部 4 1 により作成され、記憶部 4 4 に格納されたファイルのデータにより構築される。ユーザは、各制御部エディタ部 4 1 を用いて要求する処理動作や実行手順の編集を行い、目的に合ったソフトウェアを構築する。表示部 4 2 はユーザが各制御部エディタ部 4 1 を使用する際に、この画面を見て編集を行う。

【 0 0 0 6 】

入力部 4 3 は、ユーザが各制御部エディタ部 4 1 を使用する際に、処理動作や実行手順の編集時の入力手段として、キーボード 3 1 およびマウス 3 2 を使用する。シーケンス制御部 4 5 は、各制御部エディタ部 4 1 により設定されたデータまたは記憶部 4 4 に格納されたファイルのデータにより構築されるソフトウェアであり、この処理フローにより装置が動作する。ファンクション制御部 4 6 の制御の下に、周辺装置制御部 4 7、周辺装置通信部 4 8 および内部処理が実行される。記憶装置 4 4 の代りに外部記憶装置 4 9 や、ネットワーク 6 0 を介した大容量データベース 7 0 への格納や、入力手段としてネットワーク 6 0 を介した端末 7 1、7 2 あるいはワークステーション 7 3 からの遠隔操作も可能である。

【 0 0 0 7 】

図 1 1 には、図 1 0 のコンピュータシステムを適用した検査システムが示され

ている。ここでは、図10のコンピュータシステム40をプリント基板（PCB）の検査装置として適用させている。すなわち、各周辺装置制御部47が、パラレルI/F81-2、GPIBボード81-3を通して、デジタルオシロや検査回路82を制御する。図10の周辺装置通信部48は、シリアルI/F81-1を通してターゲットPCB84のROM84-2を介して通信を行ったり、シリアルI/F81-1とパラレルI/F81-2の切り替えによりシリアルプリンタ83-1、バーコードリーダ83-2、インライン装置83-3と通信を行う。

図10の周辺装置制御部47は、周辺装置通信部48およびシリアルI/F81-1から検査回路82、フィクスチャーを介して、ターゲットPCB84内のI/O制御ブロック84-3、アナログブロック84-4、および画像処理ブロック84-5との間でデータの転送を行う。

【0008】

図12には、プリント基板PCBの検査装置として適用させた場合のソフトウェアが示されている。実線の円形が本システム内のプロセス、破線の円形が本システム以外のプロセス、三重線の矩形がシステムに1つしかないファイル（区分A）、二重線の矩形が1部番について1つしかないファイル（区分B）、一重線の矩形が1部番について複数存在するファイル（区分C）である。

本システム内のプロセスとしては、検査実行プロセス95と検査項目定義プロセス96と実行手順定義プロセス93とオシロ設定情報取得プロセス92の4つがある。検査実行プロセス95は、オシロ設定ファイル92b、オシロマスクファイル92a、ログビューアプロセス94、セレクトログファイル94a、全ログファイル95a、検査環境保存ファイル95b、PLDデータ対応テーブル97a、PLDデータファイル98a、REFデータファイル99a、画像処理モード変換テーブル96c、PLTSレジスタ変換テーブル96b、検査項目定義ファイル96aおよび検査実行手順ファイル93aからデータを参照している。

【0009】

検査項目定義プロセス96は、部番ファイル91、検査項目定義ファイル96a、PLTSレジスタ変換テーブル96b、画像処理モード変換テーブル96c、マクロ定義ファイル96dおよび基本コマンドセットファイル96eからデー

タを参照している。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

前述のように、従来技術においては、被操作装置の状態が予め分からないので、制御側処理装置では、使用者の不正な操作を未然に防ぐことができず、不正な操作によるエラーが発生して初めて、(ダイアログ等によって)それが不正な操作であることを通知していた。

従って、使用者の操作が不正なものであるか否かを、事前に判定できるようにして、致命的なものにならないようにすることが課題であった。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明の目的は、このような従来の課題を解決し、実際のエラーを操作対象装置に発生させる前に、使用者の操作が不正なものであるか否かを判定することができ、もし不正なものであってもエラー前の状態に復帰できるような汎用検査システムおよび検査方法を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の汎用検査システムは、少なくとも入力部、表示部、記憶部を有するコンピュータシステム装置と、所望の目的を達成するためのソフトウェアを具備し、ユーザの要求に応じて外部からのアプローチ(設定・手段)により、ソフトウェアのコードを変更することなく所望の目的の動作を行うことができる汎用検査装置において、被操作装置に、その装置自身の状態を示すインターフェースを設け、その状態を制御側処理装置で取得することができるようにしたことを特徴としている(請求項1)。

【 0 0 1 3 】

また、上記請求項1の発明に加え、そのインターフェースをポーリングすることで、ユーザ・インターフェースにその時々々の被操作装置の状態を反映させることも特徴としている(請求項2)。

また、上記請求項1の発明に加え、そのインターフェースとして割り込みを用いることで、制御側処理装置のユーザ・インターフェースにその時々々の被操作装

置の状態を反映させることも特徴としている（請求項3）。

これにより、使用者の操作が不正なものであるか否か、制御側処理装置で被操作装置の状態を示すインターフェースにアクセスすることで、事前に（実際のエラーを操作対象装置に発生させる前に）判定できるので、それが致命的なものであったとしても、エラー前の状態に復帰できるという効果を奏する。

【0014】

ところで、請求項1～3においては、被操作装置の状態を取得するのみであるため、その操作が条件さえ満たせば画一的に実行されるような操作であっても、ユーザ・インターフェース経由での操作（例えば「スタート」ボタンのクリック等）が必要となる、という問題点がある。

そこで、本発明では、主となるスレッドとは別にスレッド（或いはタスクやプロセス等）を生成し、それに「被操作装置」の状態を「制御処理装置」のユーザ・インターフェースに反映させる処理を専門に行わせることを特徴としている（請求項4）。

また、被操作装置とのインターフェースの一部に、特定の条件が被操作側で満たされたことを示すインタフェース（以下、通知）を設けることで、それを条件に制御側処理装置では、特定の処理を実行することを特徴としている（請求項5）。

【0015】

ところで、請求項1～5においては、被操作装置の状態を制御装置側で取得するが、特に請求項5においては、特定のイベントを被操作装置から制御処理装置側へ通知する形になるため、スイッチ類などのチャタリングに被操作装置側で対処しなければならないという問題点がある。

そこで、本発明では、制御処理装置において、被操作装置から通知を受け取るにあたってチャタリング防止の処理を行うことを特徴としている（請求項6）。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。

（構成・動作）

図 1 は、本発明の一実施例を示す汎用検査システムの構成図である。

本発明のシステムは、外部装置 1 に接続された被操作装置 1 0 と制御処理装置 2 0 とから構成される。ここでいう「被操作装置」1 0 とは、当システム全体を制御する制御ブロックにとって制御対象となる装置（P C B 検査装置等においてはフィクスチャー装置等）を指す。この装置 1 0 は、ユーザ・インターフェースとして操作パネル等（P C B 検査装置であれば機能ボタンや P C B 固定用機構等）を有する他、「制御処理装置」2 0 からコマンド等を受け取ったり、それに対する応答を返したりする「I / F 部」1 2 を有する。また当装置 1 0 においては、当装置内部に「処理部」が無かったり、当装置 1 0 が更に外部装置 1 に接続される等して「処理部」が外部にあったりしても良い。

【 0 0 1 7 】

一方、「制御処理装置」2 0 とは、当システム全体を制御する制御ブロックを指し、使用者が当システムを操作するためのユーザ・インターフェース（G U I 画面等）の他、そのユーザ・インターフェースを介した使用者からの入力に従って、当システム全体を制御する「制御部」2 2 を有する。また「被操作装置」1 0 と同様に、コマンド等を送ったりそれに対する応答を受け取ったりする「I / F 部」2 1 を有する。

さらに「被操作装置」1 0 と「制御処理装置」2 0 の間に、「補助制御装置」等の中間ブロックを設ける等により、「制御処理装置」2 0 がその「補助制御装置」を操作したり、その「補助制御装置」が「被操作装置」1 0 の制御を一部（または全部）を肩代わりしても良い。

【 0 0 1 8 】

本発明の汎用検査方法を説明する前に、比較のために従来フローを説明する。

図 2 に示すように、従来技術においては、制御処理装置 2 0 は使用者からの入力に基づいて被制御装置 1 0 へコマンド等を送信し（ステップ 1 1 4）、応答を受け取っているが（ステップ 1 1 5）、これがエラーであった場合に（ステップ 1 1 6）、その理由を調べて初めて使用者の行った操作が不正なものであると分かるので、その時点で制御処理装置 2 0 はその操作が不正なものである旨を使用

者に通知している（ステップ 1 1 8）。これが従来技術における処理の流れである。

【 0 0 1 9 】

（第 1 の実施例：請求項 1 に対応）

図 3 は、本発明の第 1 の実施例を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

図 3 に示すように、本実施例では、既存のインターフェースに加えて、「被操作装置」10の状態を取得するインターフェース21を設けてあるので、使用者に不正な操作ができない様、「制御処理装置」20のUI部23を「被操作装置」10の状態に応じて変化させることができる。これによって、使用者の不正な操作の発生自体を回避する。

【 0 0 2 0 】

すなわち、図 3（b）において、制御処理装置 2 0 の処理が開始されると、先ず状態取得コマンドを送信する（ステップ 1 3 1）。図 3（a）の被操作装置 1 0 では、動作開始と同時にコマンドを受信し（ステップ 1 2 1）、コマンドの処理を実行し（ステップ 1 2 3）、実行結果が正常であれば、コマンドの応答（正常結果）を返送する一方（ステップ 1 2 6）、エラーであれば、コマンドの応答（エラー）を返送する（ステップ 1 2 5）。図 3（b）において、この返送は直ちにコマンドの応答受信（ステップ 1 3 2）（ステップ 1 3 7）で、被操作装置 1 0 の状態が判別される。その結果、応答内容に応じてUIの状態を変更し（ステップ 1 3 3）、使用者からの入力により（ステップ 1 3 4）、被操作装置 1 0 にコマンドを送信することができる（ステップ 1 3 6）。

【 0 0 2 1 】

（第 2 の実施例：請求項 2 に対応）

図 3 は、第 2 の実施例の動作も含んでいる。図 3 に示すように、第 2 の実施例（請求項 2）では、使用者の入力待ちのループの中から、ポーリングによって「被操作装置」10の状態を取得している。すなわち、制御処理装置 2 0 が動作を開始すると同時に、状態取得コマンドの送信（ポーリング動作）を行い（ステップ 1 3 1）、被操作装置 1 0 は動作を開始すると、このコマンドを受信し（ステ

ップ 1 2 1)、コマンドの処理を実行して(ステップ 1 2 3)、コマンドの応答を返すことで(ステップ 1 2 5, 1 2 6)、制御処理装置 2 0 はコマンドの応答を受信し(ステップ 1 3 2)、応答内容により U I の状態を変更するなどの処理を行える(ステップ 1 3 3)。被操作装置 1 0 の状態に、U I の状態を適応させているため、不正な操作は発生しない。

【 0 0 2 2 】

(第 3 の実施例：請求項 3 に対応)

図 4 は、本発明の第 3 の実施例を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

図 4 基本的な処理の流れは従来技術と変わらないが、新たに「被操作装置」の状態の変化に応じて「制御処理装置」2 0 に割り込みを発生させる仕組みと、それに対応して「制御処理装置」2 0 側でユーザ・インターフェースの状態を変更する処理が、基本的な処理の流れとは別に加わる。割り込みで行う処理内容は、第 2 の実施例(請求項 2)のポーリング部分と同じである。

【 0 0 2 3 】

すなわち、図 4 (a) (b) が割り込み発生処理であり、図 4 (c) (d) がそれに加わる従来と同じ処理である。図 4 (a) (b) に示すように、制御処理装置 2 0 の割り込み処理が開始されると、被操作装置 1 0 の動作が開始されると同時に、状態の変化が生じた場合には(ステップ 1 4 1)、割り込みを行って、状態の変化内容をコマンドで送信する(ステップ 1 4 4)。状態の変化が生じないときには、そのまま終了する(ステップ 1 4 2)。制御処理装置 2 0 では、状態の変化内容をコマンドで受信し(ステップ 1 5 1)、応答内容に応じて U I の状態を変更する(ステップ 1 5 2)。このような割り込み処理の後に、図 4 (a) (b) の本処理が実行されることになる。この場合、被操作装置 1 0 の状態に、U I の状態を適応させているため、不正な操作が発生しない効果がある。

【 0 0 2 4 】

図 5 は、図 4 の処理フロー変形例を示す処理フローチャートである。

図 4 の割り込み処理のフローは、「被操作装置」1 0 と「制御処理装置」2 0 の間のインターフェースとして、データ(コマンド)の受信そのものが割り込みを発

生させるようなインターフェース(例えばPCのRS-232Cポート等)を用いている場合の実施例である。

従って、図5に示すように、コマンドのやり取りをするインターフェースとは別に、割込みを発生される仕組みを設けていたり((a)(b)参照)、「被操作装置」10側では割込みのみ発生させ、それをきっかけとする「制御処理装置」20の割込み処理にて状態取得のコマンドを送信することで、「被操作装置」10の状態の変化を取得したりしても良い((c)(d)参照)。

【0025】

すなわち、図5(a)(b)は、被操作装置10側で割込みを発生させる場合であって、被操作装置10の動作が開始されると、状態変化が発生すれば(ステップ181)、割り込みを発生させ(ステップ184)、制御処理装置20側で割込み処理が開始される(ステップ191)。次に、被操作装置10から、状態の変化内容をコマンドで送信すると(ステップ185)、制御処理装置20で、状態の変化内容をコマンドで受信し(ステップ192)、応答内容に応じてUIの状態を変更する(ステップ193)。

【0026】

(第4の実施例：請求項4に対応)

図6は、本発明の第4の実施例を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

図6(a)は被操作装置10側の処理、図6(b)は制御処理装置20側の第2スレッド(入力待ちの前)の処理、図6(c)は制御処理装置20側の第1スレッド(入力待ち後)の処理の各フローを示している。

使用者からの入力待ちに至る前に第2のスレッドを生成し、これに、「被操作装置」の状態に応じて「制御処理装置」のユーザーインターフェースを適応させる処理を専門に行わせる。図6中では第2スレッドと記述してあるが、(第2の)タスクや、場合によっては(第2の)プロセスであっても良い。

【0027】

すなわち、図6(a)(b)においては、制御処理装置20側の第2スレッドが開始されると、状態取得コマンドを被操作装置10側に送信する(ステップ2

31)。被操作装置10側では、コマンドを受信すると(ステップ221)、受信を確認できた場合(ステップ222)、コマンドの処理を実行し(ステップ223)、その結果、エラーがあれば応答(エラー)を(ステップ225)、また正常な結果であれば正常結果の応答を(ステップ226)、それぞれ制御処理装置20側に送信する。制御処理装置20側では、コマンドの応答を受信して(ステップ232)、応答内容に応じてUIの状態を変更する(ステップ233)。

【0028】

次に、図6(a)(c)においては、制御処理装置20側の第1スレッドが開始されると、第2スレッドを生成し(ステップ241)、使用者からの入力を待つ(ステップ242, 243)、入力されたコマンドを被操作装置10側に送信する(ステップ244)。前述の場合と同じようにして、被操作装置10側からエラーまたは正常結果の応答を受信すると(ステップ245)、正常の場合には処理結果の内容を表示し(ステップ246, 247)、エラーの場合にはエラーの内容を表示する(ステップ248)。そして、終了するか、あるいは再度、使用者からの入力があれば(ステップ242, 243)、入力がなくなるまで繰り返し処理を行う。

【0029】

(第5の実施例：請求項5に対応)

図7は、本発明の第5の実施例を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

第5の実施例では、「被操作装置」の状態を取得した後、「制御処理装置」側のユーザー・インターフェースの状態を変更するのに前後して、(特定の)処理の開始条件を満たしているかどうか判定し、満たしていれば該当する処理を実行する。この条件とそれによって実行される処理は、複数の条件に対し1つの処理を対応させても、逆に1つの条件に複数の処理を対応させても、或いはそれら条件と処理から成るセットが複数有っても良い。

【0030】

すなわち、図7においては、制御処理装置20側で先ず状態取得コマンドを被操作装置10側に送信する(ステップ261)。被操作装置10側では、コマン

ドを受信すると（ステップ 2 5 1）、状態取得コマンドであることを確認し（ステップ 2 5 2）、コマンドの処理を実行し（ステップ 2 5 3）、結果が出れば（ステップ 2 5 4）、エラーまたは正常のコマンド応答を制御処理装置 2 0 側に送信する（ステップ 2 5 5, 2 5 6）。制御処理装置 2 0 側では、コマンドの応答を受信すると（ステップ 2 6 2）、応答内容に応じて U I の状態を変更する（ステップ 2 6 3）。そして、処理の開始条件を満たしているか否かを判定し（ステップ 2 6 4）、満たしていれば、処理を開始し、使用者からの入力を待ってコマンドを被操作装置 1 0 側に送信する（ステップ 2 6 5, 2 6 6, 2 6 7）。

【 0 0 3 1 】

一方、満たしていないときには、特定の処理により、被操作装置の状態が一定の条件を満たすとき自動的に起動される。起動された後に、使用者からの入力を待って（ステップ 2 6 5, 2 6 6）、コマンドを送信する（ステップ 2 6 7）。被操作装置 1 0 側では、前述と同じ処理を実行し、エラーまたは正常結果の応答が送られると、その応答を受信し（ステップ 2 6 8）、その結果が正常あるいはエラーのときには、その内容を表示する（ステップ 2 7 0, 2 7 1）。本実施例では、被操作装置 1 0 の状態に、U I の状態を適応させているので、不正な操作は発生しない。

【 0 0 3 2 】

（第 6 の実施例：請求項 6 に対応）

図 8 は、本発明の第 6 の実施例を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

本実施例では、「被操作装置」の状態の取得を繰り返し行った場合の状態の変化に基づいて、チャタリング中であるか否かの判定を行い、その結果、チャタリングが終了したと判断できた後に、使用者の入力（待ち）を処理する。

【 0 0 3 3 】

すなわち、図 8 においては、制御処理装置 2 0 の処理が開始されると、先ず状態取得コマンドを送信することにより（ステップ 2 9 1）、被操作装置 1 0 側でこのコマンドを受信し（ステップ 2 8 1）、状態取得コマンドであることを確認した後（ステップ 2 8 2）、コマンドの処理を実行して（ステップ 2 8 3）、そ

の結果がエラーまたは正常であれば、制御処理装置 2 0 側にそのコマンド結果を送信する（ステップ 2 8 5, 2 8 6）。制御処理装置 2 0 側では、コマンドの応答を受信し（ステップ 2 9 2）、チャタリング判定を行い、チャタリング中であれば（ステップ 2 9 3, 2 9 4）、再び状態取得コマンドを被操作装置 1 0 側に送信する（ステップ 2 9 1）。

【 0 0 3 4 】

何回か繰り返してこの処理を行い、チャタリングが終了したならば（ステップ 2 9 4）、応答内容に応じて UI の状態を変更し（ステップ 2 9 5）、処理開始条件が満たされているか否かを判定する（ステップ 2 9 6）。被操作装置 1 0 の状態が一定の条件を満たすと自動的に起動されるので、使用者からの入力を待つ（ステップ 2 9 7）、コマンドを被操作装置 1 0 側に送信する（ステップ 2 9 9）。前述と同じようにして、被操作装置 1 0 側でコマンドの処理を実行し、その結果が出て、エラーまたは正常結果の応答が返送されたならば、この応答を受信し（ステップ 3 0 0）、その結果がエラーまたは正常であれば、これらの内容を表示する（ステップ 3 0 2, 3 0 3）。この場合、被操作装置 1 0 の状態に、UI の状態を適応させているので、不正な操作は発生しない。

【 0 0 3 5 】

（第 6 の実施例の変形）

図 9 は、本発明の第 6 の実施例の変形を示す動作フローチャートである。

ユーザー・インターフェースにおける応答性を気にかける場合は、図 9 に示すように、チャタリング判定と、それに基づく「制御処理装置」側のユーザー・インターフェースの状態を変更や、特定の条件を満たすことによる特定処理（ステップ 3 2 4）の実行を、使用者からの入力判定の後（入力がなかった場合）に行うよう変更しても良い。また、「制御処理装置」側のユーザー・インターフェースの状態を変更（使用者の誤操作防止）と特定処理の実行（操作手数を減らす）の目的の相違から、チャタリング判定（ステップ 3 2 7）と特定処理の実行に関わる部分（ステップ 3 2 4）のみ、使用者からの入力判定の後（入力がなかった場合）に行うよう変更しても良い。

【 0 0 3 6 】

すなわち、図9においては、制御処理装置20が起動されると、状態取得コマンドを被操作装置10側に送信することにより（ステップ321）、被操作装置10では、そのコマンドを受信し（ステップ311）、状態取得コマンドであることを確認すると（ステップ312）、コマンドの処理を実行し（ステップ313）、その結果が出たならば（ステップ314）、エラーまたは正常の結果を制御処理装置20側に送信する（ステップ315、316）。

【0037】

制御処理装置20側では、コマンドの応答を受信し（ステップ322）、処理開始条件を満たしているか否かを判別し（ステップ323）、被操作装置10の状態が一定の条件を満たしていると自動的に起動される処理を行い（ステップ324）、起動されたならば、使用者からの入力进行（ステップ325、326）、チャタリング判定処理を行い（ステップ327）、チャタリング中であれば、最初に戻ってチャタリングが終了するまで繰り返す同じ処理を行い（ステップ328）、チャタリング終了後に、応答内容に応じてUIの状態を変更し（ステップ329）、処理を終了するか、あるいは最初に戻って状態取得コマンドを送信する動作から再度同じ処理を行う（ステップ321）。

【0038】

なお、図3～図9に示す本発明の動作フローチャートの各ステップをそれぞれプログラムに変換し、そのプログラムをCD-ROM等の記録媒体に格納しておけば、それを被操作装置と制御処理装置のコンピュータに装着することで、プログラムをインストールまたはネットワークを介してダウンロードすることにより、そのプログラムを実行すれば、容易に本発明を実現することができる。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、使用者の操作が不正なものであるか否か、制御側処理装置で被操作装置の状態を示すインターフェースにアクセスすることで、事前に（実際のエラーを操作対象装置に発生させる前に）判定できるので、それが致命的なものであったとしても、エラー前の状態に復帰できる（請求項1）。

また、制御側処理装置では、(コントロールのディセーブル等によって)ユーザーの不正な操作を未然に防げるので、使い勝手が向上する(請求項2, 3)。

また、処理方法がポーリングであっても、主となるスレッド自体は使用者からの入力処理に専念できるため、ユーザー・インターフェースにおける応答性が損なわれない(請求項4)。

【0040】

また、被操作装置に対するユーザーの操作に連動させて、制御側処理装置で特定の処理を実行できる(被操作装置のレバーを下げると制御側処理装置で「スタート」ボタンのクリック下のと同じ処理が実行される等)ので、ユーザーの操作ミスを防ぎ、使い勝手が向上する(請求項5)

さらに、制御処理装置への通知インターフェースに、被操作装置側ではチャタリング防止が不要となり、単純なスイッチ等を用いることでインターフェースを簡単にできる(請求項6)。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例を示す汎用検査システムのブロック図である。

【図2】

本発明と比較のために示す従来技術の動作フローチャートである。

【図3】

本発明の第1の実施例を示す汎用検査方法のフローチャートである。

【図4】

本発明の第3の実施例を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

【図5】

本発明の第3の実施例の変形を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

【図6】

本発明の第4の実施例を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

【図7】

本発明の第5の実施例を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

【図 8】

本発明の第 6 の実施例を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

【図 9】

本発明の第 6 の実施例の変形を示す汎用検査方法の動作フローチャートである。

【図 1 0】

従来技術の一例を示す汎用検査装置の全体構成図である。

【図 1 1】

従来技術の一例を示す検査システムのブロック図である。

【図 1 2】

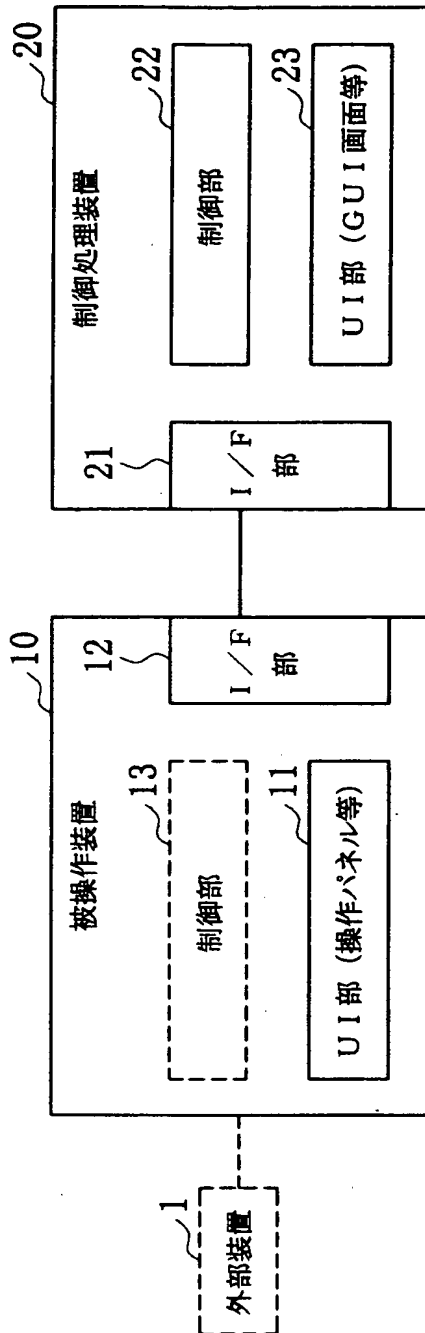
従来技術のソフトウェア構成を示すデータ関係図である。

【符号の説明】

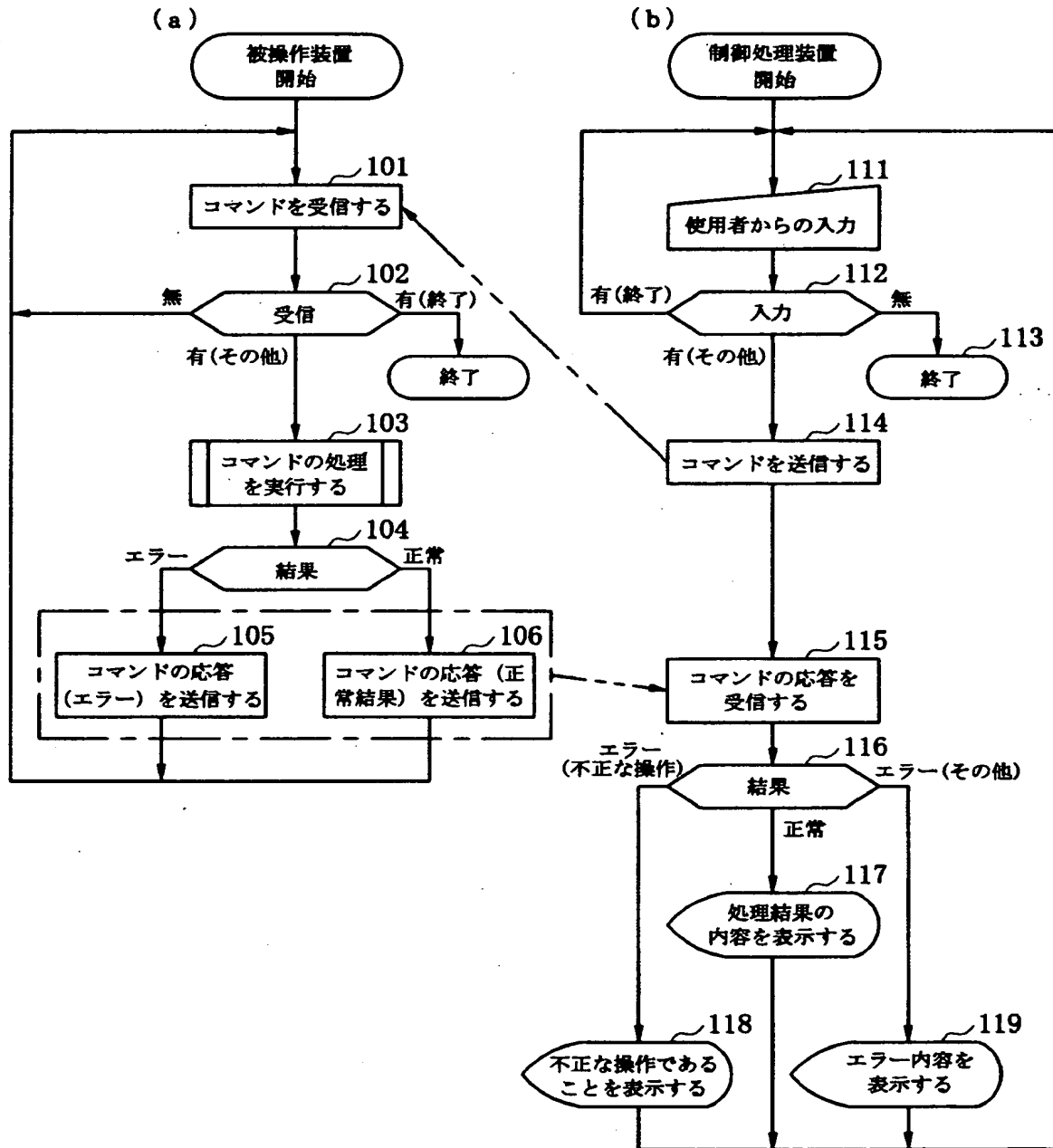
1 … 外部装置、1 0 … 被操作装置、1 1 … UI（操作パネル等）部、
1 2 … I / F 部、1 3 … 制御部、2 0 … 制御処理装置、2 1 … I / F 部、
2 2 … 制御部、2 3 … UI 部（GUI 画面等）、3 1 … キーボード、
3 2 … マウス、4 0 … コンピュータシステム、4 1 … 各制御部エディタ部、
4 2 … 表示部、4 3 … 入力部、4 4 … 記憶部、4 5 … シーケンス制御部、
4 6 … ファンクション制御部、4 7 … 周辺装置制御部、
4 8 … 周辺装置通信部、4 9 … 外部記憶装置、
5 0 … 周辺装置 H / W、I / F、6 0 … ネットワーク、7 0 … データベース、
7 1, 7 2 … パソコン、7 3 … ワークステーション、8 0 … 検査装置、
8 1 … 検査ホスト PC、8 2 … 検査回路、8 3 … プリンタ等周辺装置、
8 4 … ターゲット PCB。

【書類名】 図面

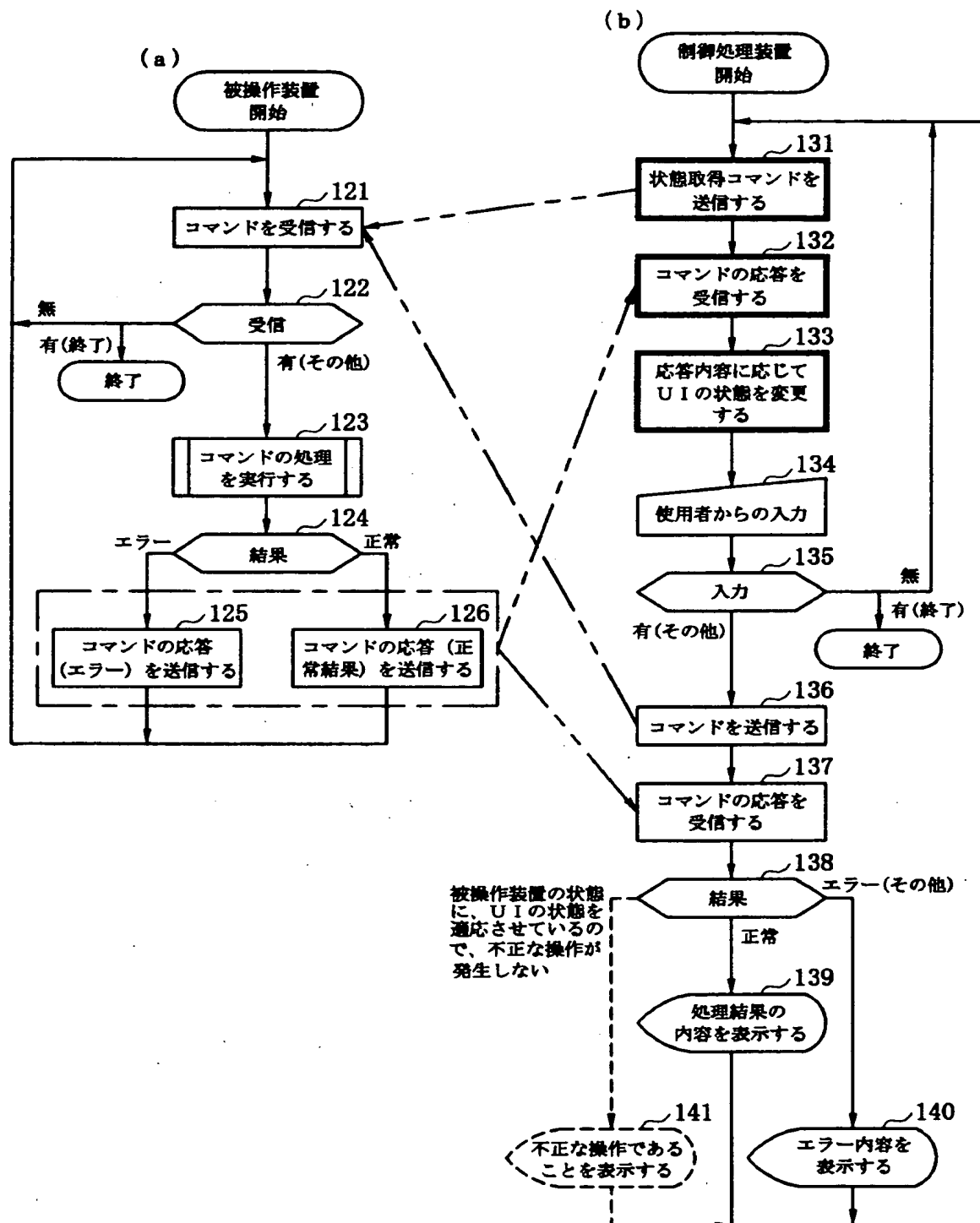
【図 1】



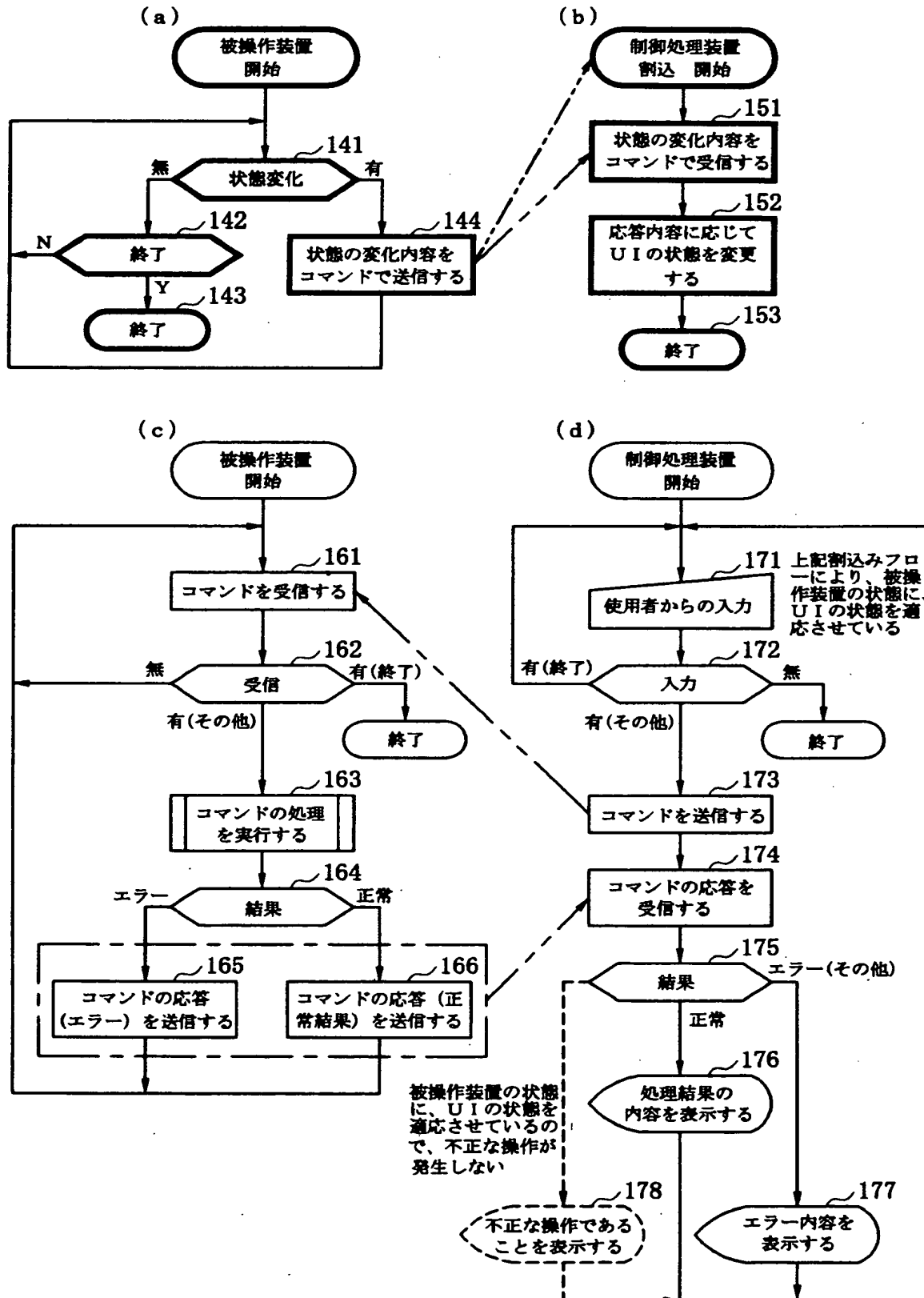
【図 2】



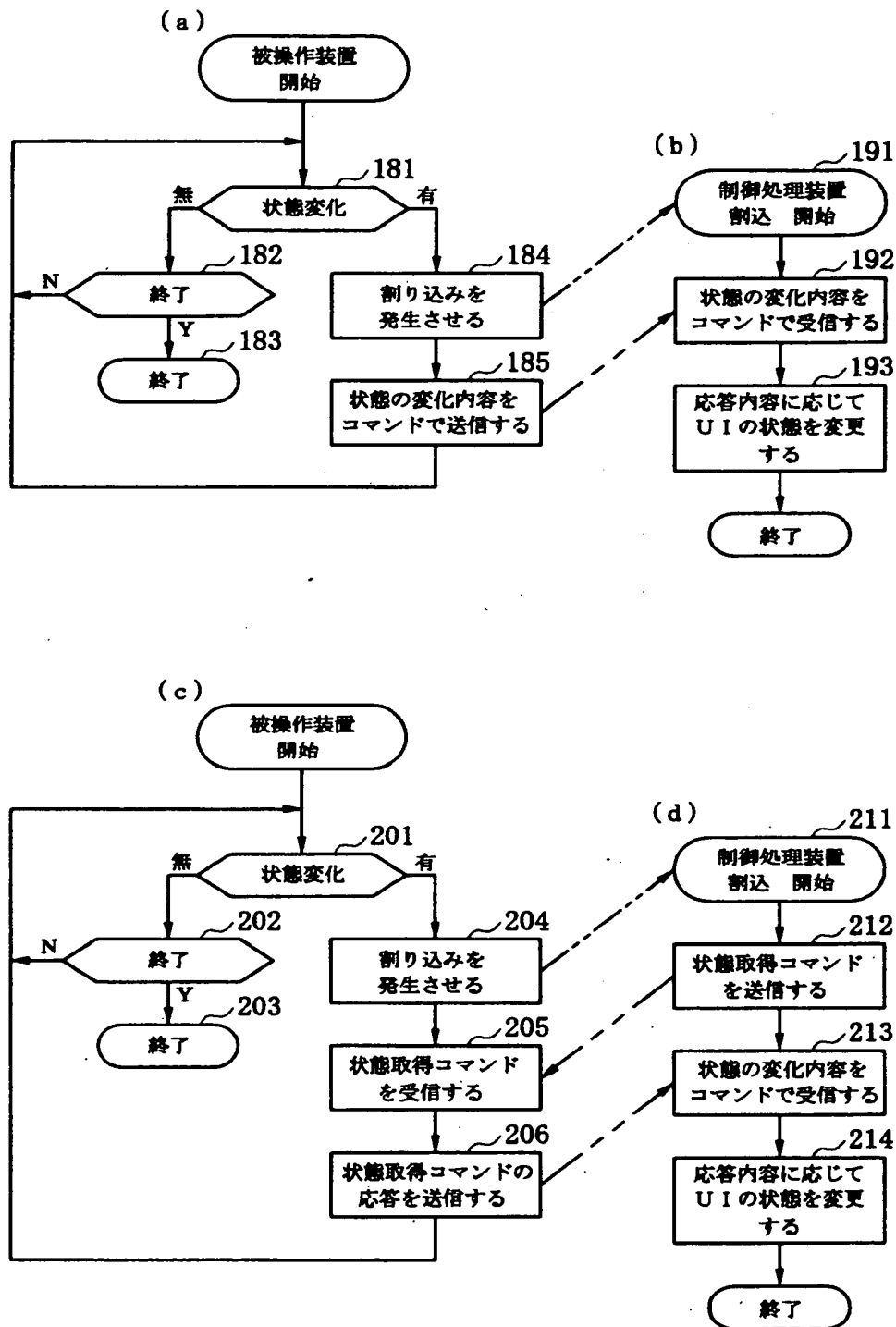
【図 3】



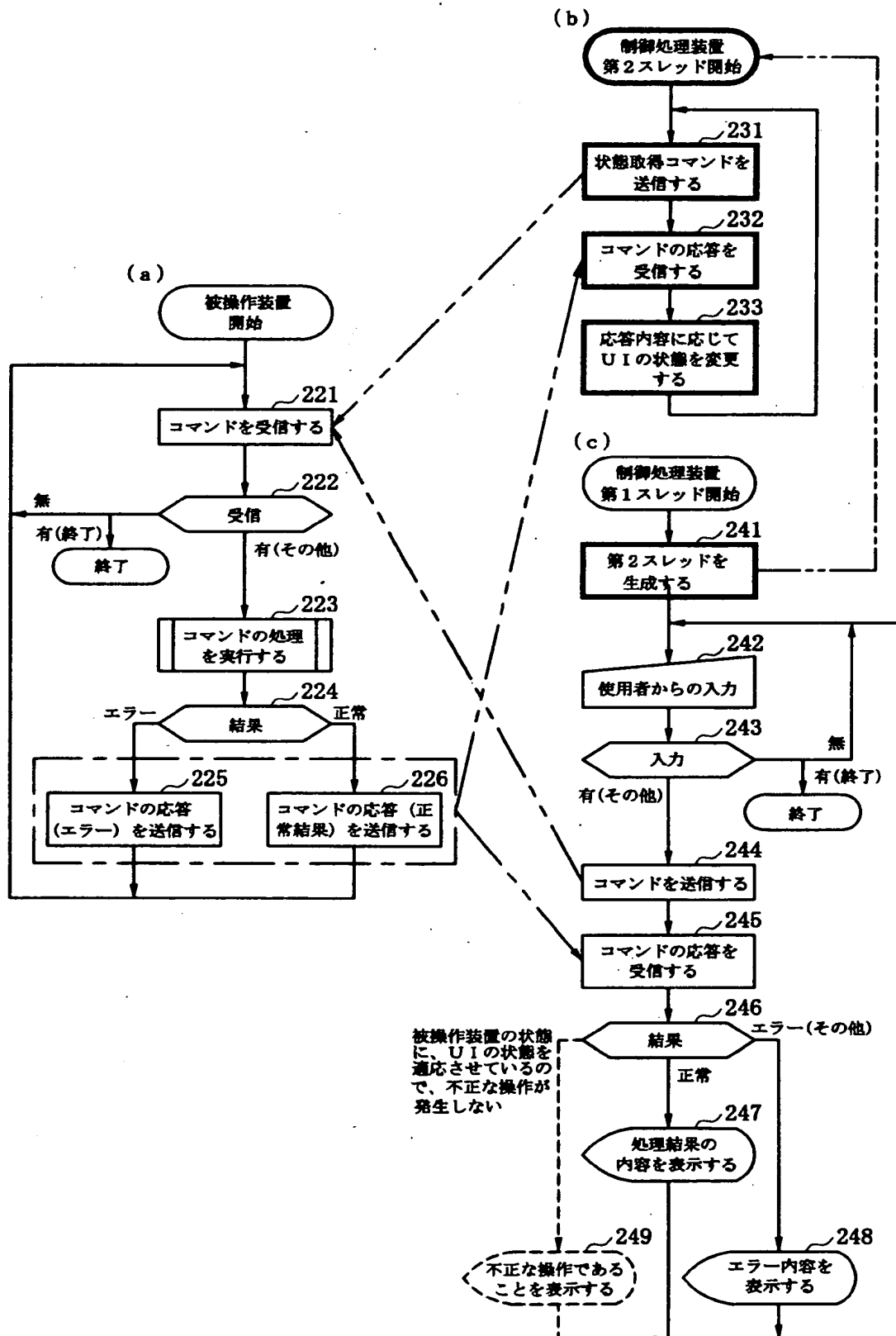
【図 4】



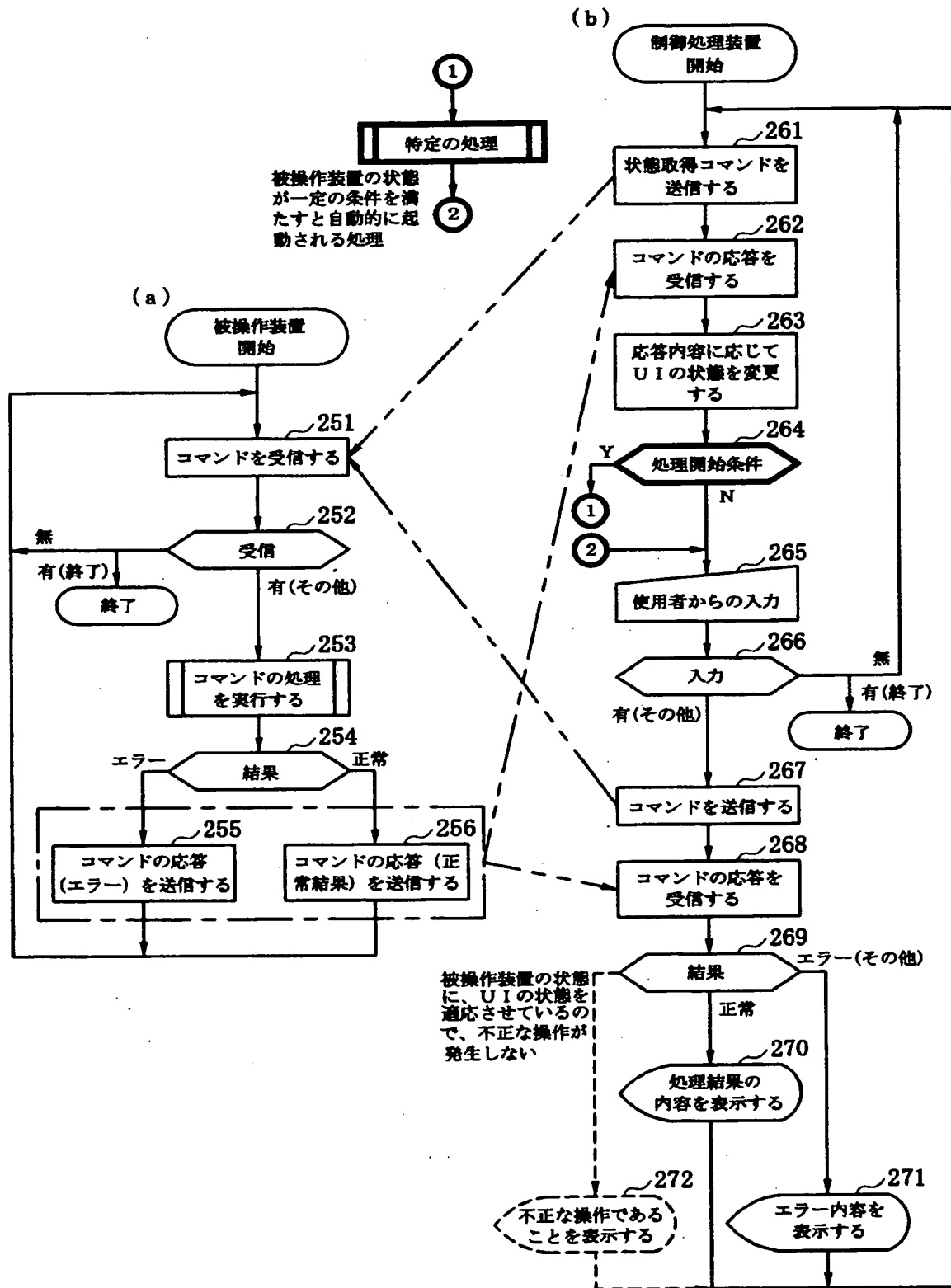
【図 5】



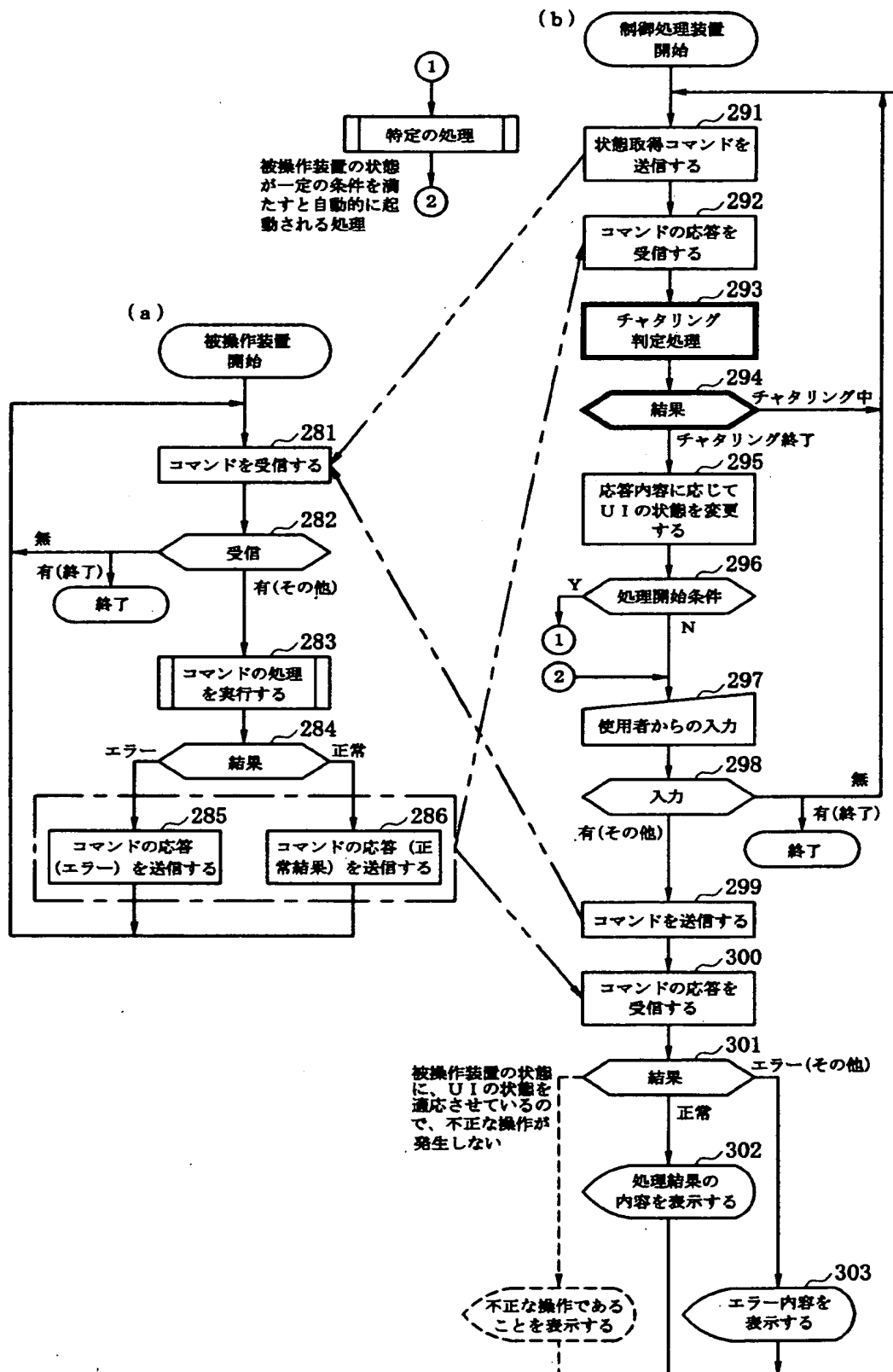
【図6】



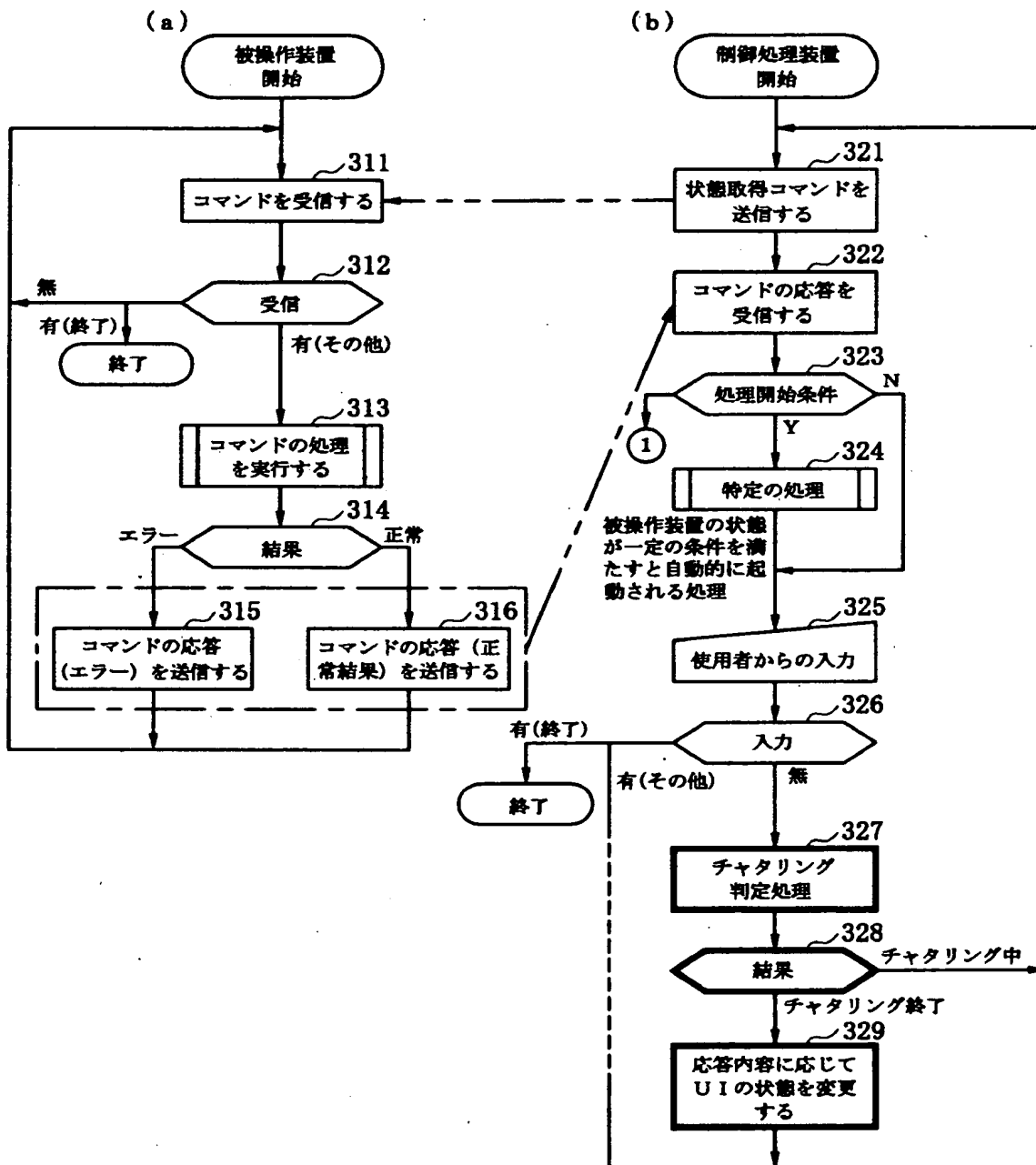
【図 7】



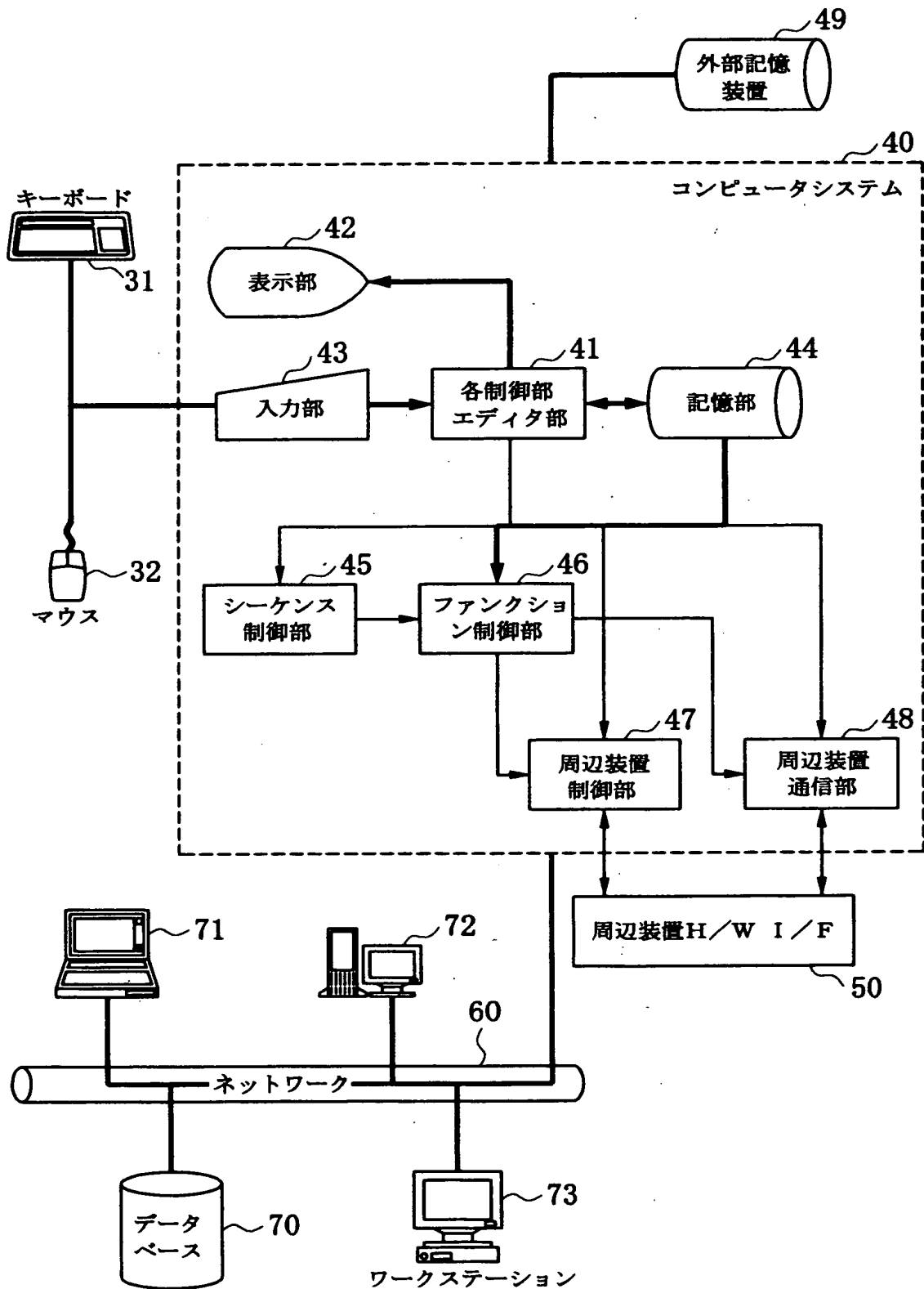
【図 8】



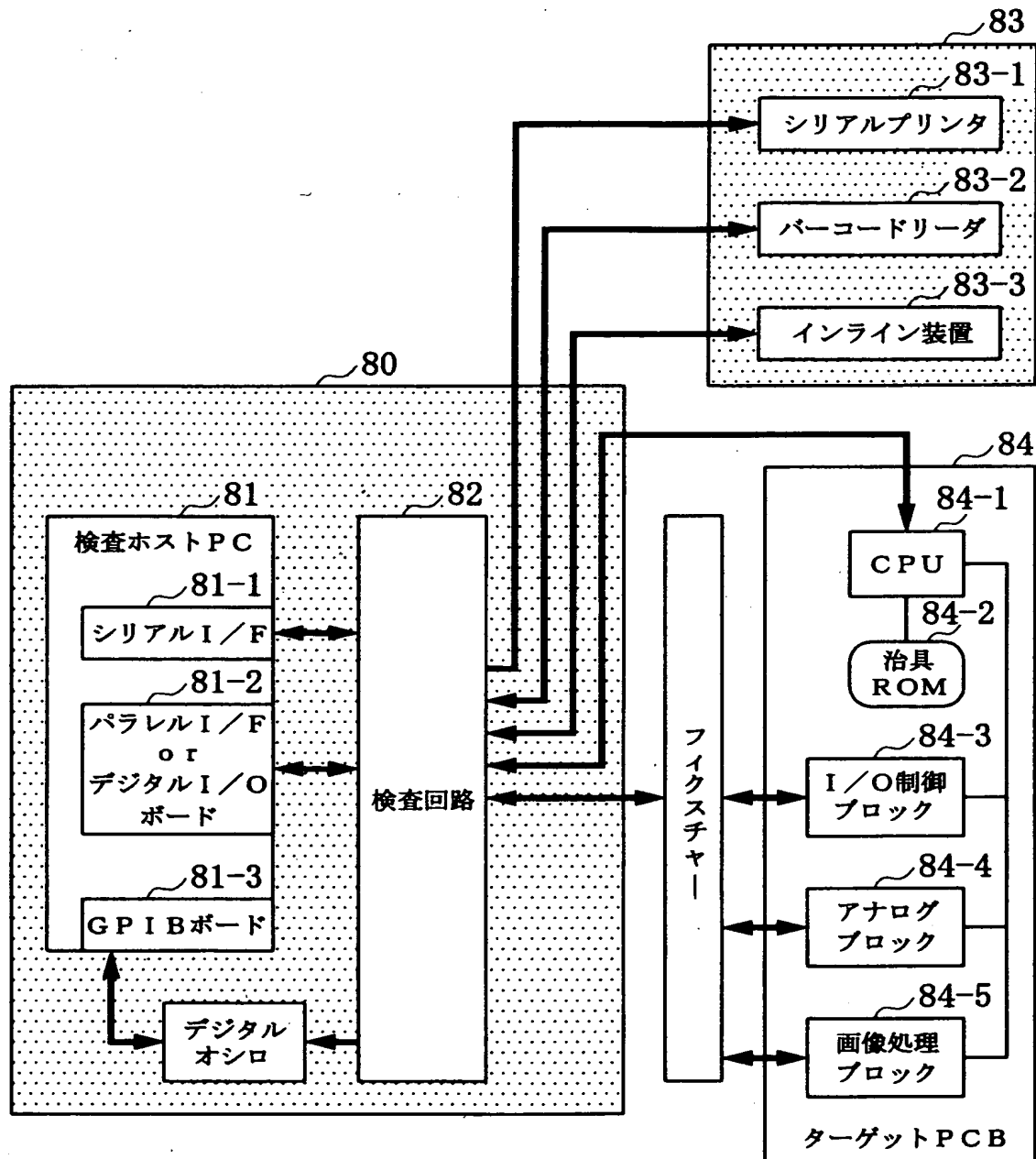
【図 9】



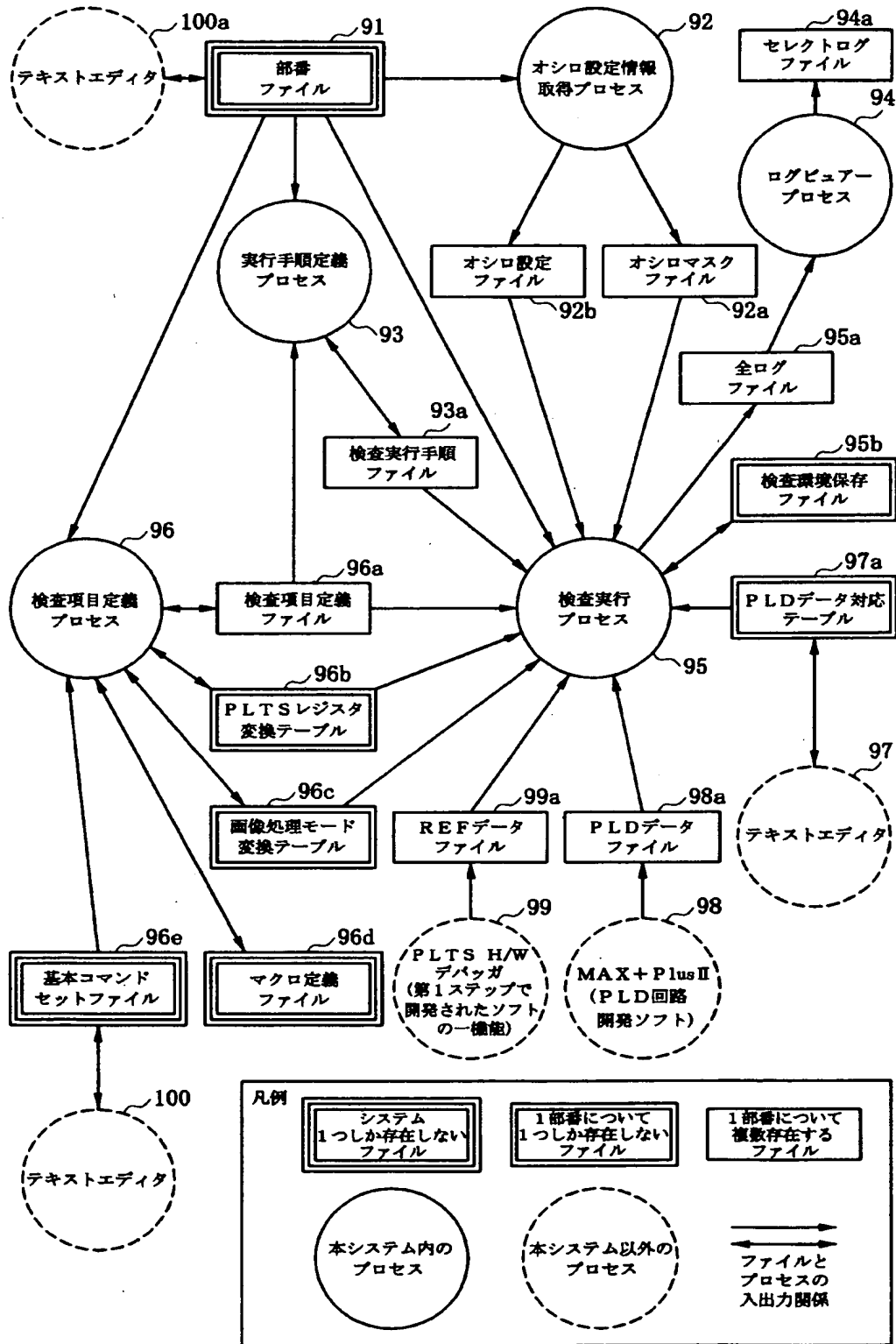
【図10】



【図11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 実際のエラーを操作対象装置に発生させる前に、使用者の操作が不正なものであるか否かを判定することができ、もし不正なものであってもエラー前の状態に復帰できるようにする。

【解決手段】 少なくとも入力部 1 1、表示部 1 1、記憶部 1 を有するコンピュータシステム 1 0 およびある所望の目的を達成するためのソフトウェア 1 3 を具備し、ユーザの要求に応じて外部からのアプローチ（設定・手段）により、ソフトウェアのコードを変更することなく所望の目的の動作を行うことができる汎用検査装置 2 0 において、被操作装置 1 0 に、その装置自身の状態を示すインターフェース 1 2 を設け、その状態を制御側処理装置 2 0 で取得することができるようにする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー